

AI 数字素养提升对医学生自主学习效果的影响 ——基于自我决定理论的支持模型构建与实证研究

高宇

山西中医药大学, 山西 晋中 030619

摘 要 : 近年来, 随着人工智能 (AI) 技术的飞速发展, 数字素养在现代教育中变得至关重要, 尤其是在医学生的教育中。具备较高的 AI 数字素养可以显著增强学生的自主学习能力, 这一能力对于他们掌握复杂的医学知识和培养终身学习的素养至关重要。然而, 许多医学生在使用 AI 工具过程中仍面临诸多挑战, 特别是在自主性、胜任感和归属感方面, 影响了他们的学习效果。本研究基于自我决定理论 (Self-Determination Theory, SDT), 探讨 AI 数字素养提升对医学生自主学习效果的影响机制。为此, 本研究提出了以下研究问题: AI 数字素养的提升如何影响医学生的自主学习效果? 自我决定理论在 AI 数字素养与自主学习效果之间的关系中起到怎样的调节作用? 本采用混合方法的研究设计, 包括问卷调查和深度访谈, 对 300 名医学生的数据进行了分析。研究结果显示, AI 数字素养与自主学习效果之间存在显著的正相关关系; 提升 AI 数字素养可以通过增强自主性和胜任感, 进而促进学习效果。

关 键 词 : 数字素养; 自主学习; 医学研究

The Impact of AI Digital Literacy Improvement on Medical Students' Autonomous Learning-- Supporting Model Construction and Empirical Research Based on Self-Determination Theory

Gao Yu

Shanxi University of Chinese Medicine, Jinzhong, Shanxi 030619

Abstract : With the rapid development of artificial intelligence (AI) technology in recent years, digital literacy has become crucial in modern education, especially in the education of medical students. Having a high level of AI digital literacy can significantly enhance students' autonomous learning ability, which is essential for them to master complex medical knowledge and cultivate lifelong learning literacy. However, many medical students still face many challenges in the use of AI tools, especially in terms of autonomy, competence and belonging, which affect their learning effectiveness. Based on the Self-Determination Theory (SDT), this study explores the mechanism of the influence of AI digital literacy improvement on medical students' autonomous learning. To this end, this study raises the following research questions: How does the improvement of AI digital literacy affect the autonomous learning effect of medical students? How does self-determination theory mediate the relationship between AI digital literacy and autonomous learning effect? A mixed methodology study design, consisting of questionnaires and in-depth interviews, was used to analyze data from 300 medical students. The results show that there is a significant positive correlation between AI digital literacy and autonomous learning effect; Improving AI digital literacy can promote learning by enhancing autonomy and competence. In addition, by improving the digital literacy of medical students, they can effectively enhance their learning motivation and self-regulation ability. Finally, independent learning in medical education provides theoretical support, and an educational support model based on self-determination theory is proposed, emphasizing the importance of AI digital literacy enhancement. The research results not only have practical guiding significance for the formulation of educational policies, but also provide a new direction for the improvement of curriculum design and educational intervention measures, and help educators better promote the autonomous learning ability of medical students, so as to cultivate high-quality talents who can adapt to the modern medical environment.

Keywords : digital literacy; independent learning; medical research

课题支持: 山西中医药大学博士科研启动基金项目。

作者简介: 高宇 (1977-) 男, 汉族, 山西太原, 副教授, 博士, 管理学专业。

引言

（一）研究背景与意义

随着人工智能（AI）技术的快速发展，数字素养已成为现代教育中不可或缺的组成部分。AI 不仅在各个行业中被广泛应用，也在教育领域中展现出巨大的潜力。特别是在高等医学院校及医学生的教育中，AI 可以通过提供个性化学习资源和即时反馈，帮助学生提高自主学习能力。同时自主学习不仅有助于医学生掌握复杂的医学知识，更是培养终身学习能力的关键。研究表明，具备较高的数字素养的学生在学习过程中表现出更强的主动性和灵活性，能够更有效地管理自己的学习过程^[1]。

然而，尽管 AI 在教育中有显著的优势，许多医学生在实际学习中仍然面临诸多挑战。这些挑战不仅包括对 AI 工具的熟悉程度，也涉及到自我决定理论中提到的自主性、胜任感和关联感的缺失^[2]。因此，探讨如何通过提升 AI 数字素养来增强医学生的自主学习效果，特别是在自我决定理论的框架下，显得尤为重要。这一研究不仅能够教育理论的发展提供实证支持，也能够为教育实践提供切实可行的指导，进而改善医学生的学习体验和学习效果^[3]。

（二）研究问题与目的

本研究旨在回答以下主要研究问题：

- AI 数字素养的提升如何影响医学生的自主学习效果？
- AI 数字素养提升在自我决定理论和自主学习效果之间的关系中起到怎样的调节作用？

为了解决这些问题，本研究的具体目的包括：

- 通过文献综述明确 AI 数字素养、自主学习以及自我决定理论之间的关系，为研究提供理论基础。
- 构建基于自我决定理论的支持模型，探讨 AI 数字素养对医学生自主学习效果的影响机制。
- 设计并实施实证研究，验证模型的有效性与适用性，分析研究结果并讨论其教育意义。

通过上述研究目的，本研究希望能够提升医学生的自主学习能力提供新的视角和方法，并为相关政策的制定与实施提供实证依据。

（三）研究方法概述

本研究将采用量性研究方法，结合定量与数据分析的研究设计，以实现全面的研究目标。

1. 研究设计：本研究采用横断面调查设计，旨在收集医学生在 AI 数字素养和自主学习效果方面的数据。通过问卷调查的方式收集大样本数据，以便进行统计分析。同时，研究还将进行深度访谈，以获得对医学生在使用 AI 工具过程中的主观体验和感受的深入理解。

2. 数据收集工具：

问卷设计：将结合已有文献，设计关于 AI 数字素养、自主学习效果以及自我决定理论相关构念的问卷，确保其信度和效度。同时，问卷将包含背景信息部分，以便进行分组分析。

3. 数据分析方法：收集到的数据将采用 SPSS 等统计软件进行定量分析，通过相关分析和回归分析探讨变量之间的关系。此外，对于定性数据，将采用主题分析法进行编码和分类，从中提炼出主要主题和模式。

通过以上研究方法的实施，本研究期望能够深入揭示 AI 数字素养对医学生自主学习效果的影响机制，探讨自我决定理论在这一过程中的作用，从而为医学生的教育与培训提供理论支持和实践指导。

一、文献综述

（一）AI 数字素养的定义与内涵

AI 数字素养是指个体在日常生活和专业活动中有效使用人工智能工具和技术的能。这一概念涉及多个层面，包括技术能力、批判性思维能力和道德责任感。研究表明，AI 数字素养不仅包括对技术的熟练掌握，还需要对其社会影响的理解。在校大学生在 AI 相关课程中需要培养对数据隐私、算法偏见等问题的认识，以增强其批判性思维能力。

（二）自我决定理论概述

自我决定理论（Self-Determination Theory, SDT）是一种关于人类动机和个体发展的重要理论，强调自主性、能力感和关联性这三个基本心理需求的满足。研究表明，当学习者的自主性得以满足时，他们的内在动机和学习效果会显著提高^[4]。在医学教育中，自我决定理论被广泛应用于提升学生的自主学习能力和临床实践技能。

（三）医学生自主学习的相关研究

医学生的自主学习能力对其专业发展至关重要。研究表明，促进自主学习的关键因素包括良好的学习环境、适当的反馈机制和同伴支持。例如，有研究指出，采用以学生为中心的教学方法可以有效提高医学生的自主学习能力，进而提升其临床技能和职业素养。

（四）AI 对教育效果的影响

AI 技术在教育中的应用正在迅速发展，其对教育效果的影响也引起了广泛关注。研究表明，AI 可以通过个性化学习、实时反馈和智能辅导等方式提高学习效果。例如，某些研究表明，AI 驱动的学习平台能够根据学生的学习进度和偏好调整内容，从而提高学习效率和效果^[5]。此外，AI 还可以帮助教师进行数据分析，识别学生的学习困难，从而提供更具针对性的支持。

（五）AI 数字素养与自我决定理论的相关研究

AI 数字素养的提升可以显著影响学生的自我决定感。研究表明，具有较高数字素养的学生更能自主选择学习内容和工具，从而

满足其自主性需求^[9]。其中掌握 AI 工具的学生在学习过程中能更有效地自我调节，这与自我决定理论强调的能力感和自主性密切相关。通过培养学生的 AI 数字素养，教育者可以增强学生的内在动机，促进他们的自主学习能力。自我决定理论为医学生的自主学习提供了理论基础。在医学教育中，学生的自主性和内在动机直接影响其学习成果。当医学生能够自主选择学习任务和进度时，他们的学习满意度和效果显著提升^[7]。通过应用自我决定理论，教师可以设计出更加灵活和以学生为中心的学习环境，促进医学生的主动学习。

结合上述研究，可以提出一个新的教育支持模型，强调 AI 数字素养的培养如何通过增强自我决定感来提高医学生的自主学习效果。这一模型不仅有助于理论研究，还为实践提供了指导，促进医学生在未来的学习和职业发展中更好地适应快速变化的医疗环境。

二、理论框架

（一）自我决定理论的核心构念

自我决定理论（Self-Determination Theory, SDT）由 Deci 和 Ryan 于 20 世纪 70 年代提出，旨在解释人类动机、发展及其在学习和教育中的应用。SDT 的核心构念包括自主性、能力感和关联性，这三个要素共同影响个体的内在动机和行为表现。

1. 自主性

自主性是指个体在行为选择中感受到的自由度和自我决定权。高自主性通常与内在动机相关，能够激发个体主动参与学习。研究表明，当学习者在学习过程中有更多选择权时，他们的学习效果和满意度显著提高^[9]。对于医学生来说，自主性能够促进他们对学习内容的深刻理解，从而在临床实践中更好地应用所学知识。

2. 能力感

能力感指个体在完成某一任务时所感受到的自我效能和胜任感。增强能力感能够提高学习者对自身能力的信心，进而激发他们的学习动力。在医学教育中，能力感通常通过反馈和评估来增强，帮助学生认识到自己的进步与成就。

3. 关联性

关联性是指个体与他人建立积极关系的需求。SDT 认为，良好的社交关系能够增强学习者的内在动机，进而促进其学习效果。在医学教育中，教师与学生、学生与学生之间的良好互动可以提升医学生的学习体验和学习成效^[9]。

（二）AI 数字素养提升与自主学习的关系模型

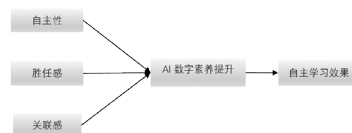
AI 数字素养是指个体在使用人工智能技术时所需的知识、技能和态度^[10]。提升 AI 数字素养可以帮助学习者更有效地利用技术支持自主学习，形成以下关系模型：

1. 模型及变量的构建

AI 数字素养的定义：AI 数字素养不仅包括对技术的掌握，还涵盖对其应用效果的理解和批判性思维能力。研究表明，学生具备较高的 AI 数字素养时，能够更好地自我调节学习过程，选择合适的学习策略。

自主学习效果的定义：自主学习是指学习者能够自主决定学习目标、学习内容和学习方法的一种学习方式。研究指出，学生的自主学习能力直接影响其学习成效。

2. 本研究模型



三、研究方法

（一）研究设计

研究采用文献调查法和问卷研究设计，结合定量研究及数据分析，以全面探索 AI 数字素养提升对医学生自主学习效果的影响。研究将通过问卷调查和半结构访谈两种方式收集数据。

通过问卷调查收集数据，使用标准化量表评估参与者的 AI 数字素养、自主学习效果以及相关变量（自我决定理论的三个基本心理需求：自主性、胜任感和关联性）。

量表的使用

（二）参与者与样本选择

本研究的参与者为高等医学院校的在读医学生。选择这一人群的原因在于医学生在学习过程中需具备较高的数字素养，以适应现代医学教育和实践的要求。采用分层随机抽样方法，从不同年级和专业中选取参与者，确保样本的多样性与代表性。预计样本规模为 300 名学生，满足统计分析的需要。通过校园公告、社交媒体和电子邮件向学生介绍研究目的，并邀请他们参与问卷调查和访谈。确保参与者知情同意，并强调参与的自愿性和匿名性。

（三）数据收集工具

问卷设计：

问卷分为四个部分：

基本信息（年龄、性别、年级、专业等）。AI 数字素养评估（使用现有的量表，Digital Literacy Scale）。自主学习效果评估（使用相关的学习效果量表）。自我决定理论心理需求评估（采用 Self-Determination Scale）。问卷采用五点李克特量表进行评分，便于定量分析。

（四）数据分析方法

定量分析：

使用 SPSS 24 或 R 软件进行数据分析。分析步骤包括：

描述性统计分析：了解样本的基本特征和变量的分布情况。相关性分析：探讨 AI 数字素养与自主学习效果之间的相关关系。回归分析：检验 AI 数字素养对自主学习效果的影响，并控制潜在的干扰变量。方差分析（ANOVA）：比较不同年级或专业学生在 AI 数字素养和自主学习效果上的差异。

四、实证研究

（一）研究结果概述

在本研究中，采用混合方法对高等医学院校的医学生进行数据收集和分析，旨在探讨 AI 数字素养提升对自主学习效果的影响。通过问卷调查和半结构访谈，获取了 300 名医学生的相关数据。

量化结果：

描述性统计分析显示，大多数参与者在 AI 数字素养和自主学习

效果方面的得分处于中高水平。相关性分析表明，AI 数字素养与自主学习效果之间存在显著正相关关系（ $p < 0.01$ ）。回归分析结果显示，AI 数字素养对自主学习效果具有显著的预测能力（ $\beta = 0.45, p < 0.01$ ），这表明数字素养的提升能够显著促进医学生的自主学习效果。

（二）AI 数字素养提升对自主学习效果的影响分析

根据定量和定性数据，AI 数字素养提升对自主学习效果的影响可以从以下几个方面进行分析：

技术能力的增强使学生能够更熟练地使用各种学习平台和工具。这种能力提升直接影响了他们的学习效率和自主学习的积极性。参与者在访谈中提到，通过掌握数字工具，他们能够更有效地管理学习任务和进度。

学生在 AI 数字素养提升后，能够更有效地检索和评估信息。这种能力使他们在自学过程中能够快速找到可靠的学习资源，增强了学习的主动性和目标感。

访谈中，有参与者强调了在进行文献研究时，良好的信息管理如何帮助他们避免信息过载和混乱。学生的在线沟通能力增强促进了与同学和教师的交流，增强了学习动机和自信心。

许多参与者表示，通过在线学习平台和社交媒体，他们能够与同学交流学习经验，这种互动有助于提升他们的自主学习效果。

学生在 AI 数字素养方面的提升也增强了他们对网络安全和伦理的认识，减少了学习中的风险。参与者提到，了解如何保护个人信息和避免网络欺诈让他们在网上学习时更加放心和专注。

（三）数据分析结果

H1：自主性与 AI 数字素养提升有正相关性关系

H2：胜任感与 AI 数字素养提升有正相关性关系

H3：关联感与 AI 数字素养提升有正相关性关系

H4：自主性通过 AI 数字素养提升对自主学习效果产生正相关性关系

H5：胜任感通过 AI 数字素养提升对自主学习效果产生正相关性关系

H6：关联感通过 AI 数字素养提升对自主学习效果产生正相关性关系

H7：AI 数字素养提升与自主学习效果有正相关性关系

（四）数据结果

本研究表明，AI 数字素养的提升对医学生的自主学习效果具有显著的影响。通过提升技术能力、信息检索和管理能力、在线沟通能力以及安全意识，学生的自主学习动机和效果得到了改善。自我决定理论为理解这一现象提供了有效的框架，强调了自主性、胜任感和关联感在学习过程中的重要性。未来的研究可以进一步探讨不同背景下 AI 数字素养与自主学习效果之间的关系，以及如何通过课程设计和教育干预来提升学生的数字素养。

五、结论

（一）主要发现总结

本研究围绕 AI 数字素养的提升及其对医学生自主学习效果的影响展开，取得了一系列重要发现。这些发现不仅为学术界提供了新的理论视角，也为教育实践指明了方向。

研究表明，医学生的 AI 数字素养与其自主学习效果之间存在

显著的正相关关系。具体而言，AI 数字素养越高，学生在自主学习中的动机、策略和学习成绩越好。本研究验证了自我决定理论在理解学生学习动机方面的有效性。通过增强自主性、胜任感和关联感，AI 数字素养的提升能够有效促进学生的自主学习。这表明，教育者在设计课程和教学活动时应考虑如何增强学生的内在动机。研究深入探讨了数字素养的多维特性，包括技术能力、信息检索能力、在线沟通能力及安全意识等。需全面提升学生的各项技能，以适应日益复杂的学习和工作环境。

（二）对教育实践的建议

基于研究的主要发现，以下是针对教育实践的具体建议：

1. 强化数字素养课程的设置：

高等教育机构应在课程设置中强化数字素养教育。建议开发针对性的课程，涵盖技术技能、信息检索、在线沟通和网络安全等多个方面，以提升学生的综合数字能力。这些课程可以通过理论与实践相结合的方式，增强学生的学习体验。

2. 营造支持性的学习环境：

教育工作者应努力营造一个支持性学习环境，鼓励学生自主探索和学习。可以通过组织学习小组、讨论班和在线协作平台，促进学生之间的互动和知识共享，从而增强他们的归属感和学习动力。

3. 定期评估与反馈机制：

建议教育机构定期对学生的数字素养进行评估，并提供及时的反馈。这不仅有助于学生了解自身的进步和不足，也能为教师调整教学策略提供依据。同时，学生在掌握新技能的过程中，能够获得持续的鼓励和支持。

六、结语

总之，本研究通过对 AI 数字素养与自主学习效果的关系进行深入探讨，验证了数字素养在现代教育中的重要性，尤其是在医学生群体中的数据分析，为教育实践提供了切实可行的建议。面对快速发展的科技和变化的教育环境，高等教育机构尤其是高等医学院校应积极应对挑战，全面提升学生的数字素养，以培养能够适应未来社会需求的医学人才。

参考文献

- [1] 凌启东，朱涛，张江伟，等. 数字化转型背景下高职院校产业学院人才培养模式研究[J]. 湖北开放职业学院学报，2023,36(24):143-145.
- [2] 王佑镁，杨晓兰，胡玮，等. 从数字素养到数字能力：概念流变、构成要素与整合模型[J]. 远程教育杂志，2013,31(03):24-29.
- [3] 袁振国. 教育数字化转型：转什么，怎么转[J]. 华东师范大学学报（教育科学版），2023,41(03):1-11.
- [4] 常飒飒，王占仁. 欧盟核心素养发展的新动向及动因——基于对《欧盟终身学习核心素养建议框架2018》的解读[J]. 比较教育研究，2019,41(08):3543.
- [5] 张静，回雁雁. 国外高校数字素养教育实践及其启示[J]. 图书情报工作，2016,60(11):44-52.
- [6] 叶兰. 欧美数字素养实践进展与启示[J]. 图书馆建设，2014,(07):17-22.
- [7] 黄如花，钟雨祺，熊婉盈. 国内外信息素养类 MOOC 的调查与分析[J]. 图书与情，2014,(06):1-7.
- [8] 吴砥，桂徐君，周驰，等. 教师数字素养：内涵、标准与评价[J]. 电化教育研，2023,44(08):108-114+128.
- [9] 王淑婷，陈海峰. 数字化时代大学生数字素养培育：价值、内涵与路径[J]. 西南民族大学学报（人文社会科学版），2021,42(11):215-220.
- [10] 胡小勇，李婉怡，周妍妮. 教师数字素养培养研究：国际政策、焦点问题与发展策略[J]. 国家教育行政学院学报，2023,(04):47-56.